

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-319569

(43)Date of publication of application : 21.11.2000

---

(51)Int.Cl. C09D 11/16  
B43K 8/02

---

(21)Application number : 11-133318 (71)Applicant : MAABII:KK

(22)Date of filing : 13.05.1999 (72)Inventor : OGATA HITOSHI  
IWAMA SHUNZO

---

## (54) INK COMPOSITION AND WRITING TOOL USING THE SAME

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink composition having excellent opacifying properties and color fastness to washing.

SOLUTION: This ink composition is characterized by including 0.1-20 wt.% polyamide resin powder having the melting point of 50-160°C and 1-50 wt.% pigment particles the surfaces of which are processed with silica and/or silicone. This writing tool is produced using the same ink composition.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] 0.1 - 20 % of the weight of polyamide resin powder whose melting point is 50-160 degrees C, the ink constituent characterized by containing 1 - 50 % of the weight of pigment particles from which the front face was processed with a silica and/or silicone.

[Claim 2] The writing implement which comes to use an ink constituent according to claim 1.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention has the concealment nature and washing fastness which were excellent in more detail about the ink constituent of the pigment type used for the writing implement written down on paper, cloth, a tree, a metal, plastics, a biscuit bowl, earthenware, glass, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The ink constituent for writing implements is classified into a pigment type and a color type according to the class of coloring agent. A pigment particle with a particle size of several micrometers distributes a pigment type ink constituent to homogeneity in a water or oily developer (constituent which consists of binder resin and a solvent), and a color dissolves a color type ink constituent completely into a developer.

[0003] By the way, a pigment type ink constituent has the description in which lightfastness is excellent compared with a color type ink constituent. Moreover, many watercolor pigment type ink constituents are increasingly used by the reasons of there being no need using an organic solvent and a safety aspect also becoming advantageous by using aquosity resin, such as an acrylic resin-emulsion, as binder resin, using polyhydric alcohol as a solvent, and considering as aquosity.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when it wrote down on dark-color materials, such as a black cloth, using a such watercolor pigment type ink constituent, the pigment particle was minute, there is a problem that sufficient concealment nature is not obtained, from few things, and the thing excellent in the writing implement which can be written down on such a material from the former, especially the watercolor pigment type writing implement did not have loadings, either. Moreover, in order to raise concealment nature, when the minute pigment particle was blended so much, the dispersibility in the inside of the ink constituent of a pigment became poor, and there was a problem of an ink constituent carrying out solid liquid separation, and stopping re-distributing within a container with time. Moreover, the washing fastness of an ink constituent is obtained in many cases by aquosity resin's, such as an acrylic resin emulsion's currently used as a binder in the ink constituent, drying, and forming a coat on the surface of cloth. However, acrylic resin is used with the solution of an emulsion, and if an emulsion solution becomes below the freezing point in a cold district etc., it will be frozen, even if it returns it to a room temperature, it will not become an original uniform emulsion, but it will be divided into water and acrylic resin. When written down on cloth with the writing implement which used the ink constituent which used such an emulsion, a uniform desiccation coat may not be formed, and washing fastness had the fault which is easy to be decolored rather than was enough.

[0005] Let it be a technical problem for this invention to offer the ink constituent of the pigment type which has the outstanding washing fastness which does not have in the former the part which was made in view of said situation, and showed the concealment nature which was excellent even when it wrote down on a dark-color material, and was written down on cloth etc.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This technical problem is solvable with the writing implement using the ink constituent and it which are characterized by containing 0.1 - 20 % of the weight of polyamide resin powder whose melting point is 50-160 degrees C, and 1 - 50 % of the weight of

pigment particles from which the front face was processed with a silica and/or silicone.  
[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. The polyamide resin powder used for the ink constituent of this invention is for remaining on the surface of a material as a part of binder component, when it writes down on materials, such as cloth, fusing by heat-treatment of an iron etc., and forming a firm coat in a front face, and can obtain the ink constituent excellent in washing fastness by blending polyamide resin powder into an ink constituent. Polyamide resin is excellent in reinforcement and an elastic modulus, since water absorption is low and the dimensional change is small, can form a coat and can give washing fastness to an ink constituent. That whose melting point is 50-160 degrees C as polyamide resin powder is used. If the melting point may become inadequate [ less than 50-degree C polyamide resin powder / a desiccation film strength ] and exceeds 160 degrees C, it will become inadequate [ stoving ] in solubility, and a uniform coat may not be formed but washing fastness may become poor. As such polyamide resin powder, the crystalline thermoplastic polycondensation object acquired from meta-xylene diamine and an adipic acid is mentioned, and especially a limit is preferably contained one to 10% of the weight 0.1 to 20% of the weight among an ink constituent, for example, although there is nothing. An ink hue may become indistinct, if the content of polyamide resin powder may become insufficient [ less than 0.1 % of the weight / a desiccation film strength ] and exceeds 20 % of the weight. Moreover, as for polyamide resin powder, it is desirable that it is the particle size of 50 micrometers or less, and it is still more desirable that it is 25 micrometers or less. When particle size uses a polyamide particle 50 micrometers or less, it can consider as a uniform ink dispersing element.

[0008] As binder components other than polyamide resin powder, the acrylic emulsion which used monomers, such as acrylic ester (meta), such as a vinyl acetate emulsion, an acrylic acid, and a methyl acrylate (meta), and acrylonitrile, dispersion and an ethylene-vinyl acetate system emulsion, an epoxy system emulsion, an urethane system emulsion, etc. can be used, and these are independent, or they mix two or more kinds and are used. It is desirable still more desirable to contain five to 60% of the weight among an ink constituent as solid content, and binder components other than these polyamides are 10 - 20 % of the weight.

[0009] The pigments used for the ink constituent of this invention are organic pigments, such as the pigment in which the metallic luster of the iron oxide generally used as inorganic pigments, such as carbon black, iron black, titanium oxide, and rouge, and a pearl pigment, an iron-oxide covering mica, an iron-oxide coat mica, aluminum powder, etc. is shown, azo unification, a triphenylmethane color system, quinoline, an anthraquinone system, and a phthalocyanine system, etc., and are preferably contained five to 40% of the weight one to 50% of the weight among an ink constituent. The content of a pigment may become [ a hue ] thin at less than 1 % of the weight, and if it exceeds 50 % of the weight, the dispersibility of ink may worsen. A front face is the particle processed with a silica (SiO<sub>2</sub>) and/or silicone, and the pigment used by this invention is a particle 25 micrometers or less preferably the particle size of 50 micro or less. The pigment particle which performed such processing is excellent in dispersibility, and is distributed to homogeneity in an ink constituent. Moreover, since it excels in dispersibility, it can blend so much into an ink constituent, and the ink constituent excellent in concealment nature can be obtained. Furthermore, when an ink constituent carries out solid liquid separation within a container with time, a uniform condition can be re-distributed easily. Silica processing of a pigment particle coats a pigment particle front face with a silica, and improves the dispersibility of a pigment. Moreover, siliconization adsorbs or combines silicone with a pigment particle front face, gives water repellence to a pigment, and after contacting the solution in which silicone oil, such as a pigment particle and dimethylpolysiloxane, was dissolved, it is performed by the approach of drying a solvent etc.

[0010] It is desirable that water-soluble solvents, such as water, ethylene glycol, a diethylene glycol, butyl diethylene glycol, propylene glycol, a glycerol, and ethanol, are used for the ink constituent of this invention as a solvent, and these are independent, or two or more kinds are mixed and it is used. Drying [ of an ink constituent ], viscosity, a fluidity, etc. can be adjusted by choosing these suitably and mixing. It is desirable still more desirable that it is 5 - 90 % of the weight among an ink constituent, and the amount of solvents is 30 - 70 % of the weight.

[0011] 0.1 - 20 % of the weight of polyamide resin powder whose melting point is 50-160 degrees C,

and a front face can make homogeneity able to distribute a solvent besides 1 - 50 % of the weight of pigment particles processed with a silica and/or silicone, and the mixture which mixed the binder component with a roll mill, attritor, a sand mill, a biaxial agitator, a day spur agitator, etc., and can manufacture the ink constituent of this invention. Moreover, to an ink constituent, additives, such as antiseptics, an antifungal agent, a viscosity modifier, a surfactant, and pH regulator, can also be added suitably if needed. Such an ink constituent is the the best for the use to writing implements, such as a marker pen.

[0012] Since such an ink constituent contains 0.1 - 20 % of the weight of polyamide resin powder whose melting point is 50-160 degrees C, and 1 - 50 % of the weight of pigment particles from which the front face was processed with a silica and/or silicone, polyamide resin powder remains on the surface of a material, and it fuses by heat-treatment of an iron etc., and a firm coat is formed in a front face and the outstanding washing fastness is discovered. Moreover, since it has the dispersibility excellent in the pigment particle, it can blend so much into an ink constituent, and becomes the thing excellent in concealment nature, and when an ink constituent carries out solid liquid separation within a container still with time, a uniform condition can be re-distributed easily.

[0013]

[Example] Hereafter, an example is given and this invention is explained concretely.

The ink constituent of the combination presentation shown in the [example 1] table 1 was distributed by rotational frequency 500rpm with the day spur agitator for 3 hours. 5g of ink constituents and the churning ball (the product made from stainless steel, diameter of 5/16 inch) which were obtained were put into the \*\*\*\* type pen container, and the pen which has a nib made from an acrylic was created. Ink was written down on the black cloth using this pen, and viewing estimated concealment nature. Furthermore, in order to evaluate ink dispersibility, after leaving this pen for one month upward, it judged whether ink would re-distribute a pen to homogeneity with a swing and a churning ball. When the solid liquid separation of ink was not re-distributed violently, front Naka x showed. Moreover, in order to evaluate washing fastness, the pattern was written down on the black cloth of 100% of cotton in ink, and after heat-treating with an iron, it washed by automatic \*\*\*\*\* using the detergent, and the peeling condition of a writing pattern was seen. These results are shown in Table 2. In addition, the following was used for (A) - in Table 1 (E).

(A) -- (C) "TiO<sub>2</sub> silica / siliconization CR50" Miyoshi -- formation -- make (finishing [ silica processing and siliconization ]) [ by (B) "CR50" Ishihara Sangyo made from "NK binder A124T" new Nakamura chemistry ]

(D) The cable address under (E) "polyamide resin powder (melting point of 80 degrees C)" Seishin Enterprise tabulation 2 shows the following contents. [ by "score roll 900" Kao ]

O -- [ -- Especially inferior [0014] ] Especially excellent O -- Good \*\* -- A little inferior x Except having considered as the presentation which shows examples 2-4 and the [examples 1-3 of comparison] combination presentation in Table 1, the ink constituent was prepared like the example 1 and it evaluated similarly. A result is shown in Table 2.

[0015]

[Table 1]

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
アクリル酸エチルアクリロニトリル 共重合エマルジョン (A)	18	17	16	14	20	20	20
エチレングリコール	10	10	10	10	10	10	10
酸化チタン (B)					25	30	20
表面処理酸化チタン (C)	25	30	35	40			
界面活性剤 (D)	1	1	1	1	1	1	1
ポリアミド樹脂 (E)	2	3	4	6			
イオン交換水	44	39	34	29	43	37	49

表中、配合組成は重量割合である。

[0016]

[Table 2]

		インキ分散性	隠蔽性	洗濯堅牢度
実施例	1	◎	△	△
	2	◎	○	○
	3	◎	◎	◎
	4	◎	◎	◎
比較例	1	×	△	×
	2	×	○	×
	3	×	×	×

表中、◎は特に優れている、○は良、△はやや劣る、×は特に劣るを示す。

[0017] As shown in Table 2, the ink constituent which contains the polyamide resin powder whose melting point is 80 degrees C, and the titanium oxide particle pigment by which the front face was processed with a silica and silicone at a specific rate was excellent in concealment nature, ink dispersibility, and washing fastness.

[0018]

[Effect of the Invention] As explained above, since the ink constituent of this invention contains 0.1 - 20 % of the weight of polyamide resin powder whose melting point is 50-160 degrees C, and 1 - 50 % of the weight of pigment particles from which the front face was processed with a silica and/or silicone, polyamide resin remains on the surface of a material, it fuses by heat-treatment of an iron etc., and a firm coat is formed in a front face and the outstanding washing fastness is discovered. Moreover, since it has the dispersibility excellent in the pigment particle, it can blend so much into an ink constituent, and becomes the thing excellent in concealment nature, and when an ink constituent carries out solid-liquid separation within a container still with time, a uniform condition can be re-distributed easily.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-319569

(P2000-319569A)

(43)公開日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 0 9 D 11/16  
B 4 3 K 8/02

識別記号

F I

C 0 9 D 11/16  
B 4 3 K 8/02

テマコード(参考)

2 C 3 5 0  
F 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-133318

(22)出願日 平成11年5月13日 (1999. 5. 13)

(71)出願人 593043853

株式会社マービー

東京都台東区小島1丁目18番7号

(72)発明者 緒方 仁

千葉県館山市那古1208 株式会社マービー  
館山工場内

(72)発明者 岩間 俊三

千葉県館山市那古1208 株式会社マービー  
館山工場内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外8名)

Fターム(参考) 2C350 GA01 GA03 GA04 GA06

4J039 AED8 AE11 BA21 BED1

(54)【発明の名称】 インキ組成物およびそれを用いた筆記具

(57)【要約】

【課題】 優れた隠蔽性と洗濯堅牢度を持つインキ組成物を提供する。

【解決手段】 融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび/またはシリコーンで処理された顔料粒子1～50重量%を含有することを特徴とするインキ組成物とそれを用いた筆記具である。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび／またはシリコーンで処理された顔料粒子1～50重量%を含有することを特徴とするインキ組成物。

【請求項2】 請求項1に記載のインキ組成物を使用してなる筆記具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は紙、布、木、金属、プラスチック、素焼き鉢、陶器、ガラス等に筆記する筆記具に使用する顔料タイプのインキ組成物に関し、さらに詳しくは優れた隠蔽性と洗濯堅牢度を持つようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】筆記具用のインキ組成物は、着色剤の種類により顔料タイプと染料タイプに分類される。顔料タイプのインキ組成物は、水性または油性の展開剤（バインダー樹脂と溶媒からなる組成物）中に粒径数 $\mu\text{m}$ の顔料粒子が均一に分散したものであり、染料タイプのインキ組成物は、展開剤中に染料が完全に溶解したものである。

【0003】ところで、顔料タイプのインキ組成物は染料タイプのインキ組成物に比べて耐光性が優れる特徴がある。また、バインダー樹脂としてアクリル樹脂エマルジョン等の水性樹脂を、溶媒として多価アルコール類を用いて水性としていることで、有機溶媒を用いる必要性がなく、安全面でも有利となる等の理由により、水性顔料タイプのインキ組成物が多く使用されるようになってきている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような水性顔料タイプのインキ組成物を用いて黒布等のようなダークカラーの素材に筆記した場合、顔料粒子が微小で配合量も少ないと、十分な隠蔽性が得られないという問題があり、従来からこのような素材に筆記できる筆記具、特に水性顔料タイプの筆記具では優れたものはなかった。また、隠蔽性を向上させるために微小な顔料粒子を多量に配合すると、顔料のインキ組成物中の分散性が不良となり、経時にインキ組成物が容器内で固液分離して再分散しなくなるという問題があった。また、インキ組成物の洗濯堅牢度は、インキ組成物中で固着剤として使用されているアクリル樹脂エマルジョン等の水性樹脂が乾燥し布の表面に皮膜が形成されることによって得られることが多い。ところが、アクリル樹脂はエマルジョンの溶液で使用されており、エマルジョン溶液は寒冷地等で氷点下になると凍結し、室温に戻しても本来の均一なエマルジョンとならず、水とアクリル樹脂とに分離してしまう。そのようなエマルジョンを使用したインキ組成物を使用した筆記具で布に筆記すると、

均一な乾燥皮膜が形成されない場合があり、洗濯堅牢度は十分ではなく、色落ちしやすい欠点があった。

【0005】本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、ダークカラーの素材に筆記した場合でも優れた隠蔽性を示し、かつ布等に筆記された部分が従来にない優れた洗濯堅牢度を有する顔料タイプのインキ組成物を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる課題は、融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび／またはシリコーンで処理された顔料粒子1～50重量%を含有することを特徴とするインキ組成物およびそれを用いた筆記具によって解決できる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳しく説明する。本発明のインキ組成物に使用されるポリアミド樹脂粉末は、布等の素材に筆記した際にバインダー成分の一部として素材の表面にとどまり、アイロン等の加熱処理によって溶融し表面に強固な皮膜を形成するためのものであり、インキ組成物中にポリアミド樹脂粉末を配合することによって、洗濯堅牢度に優れたインキ組成物を得ることができる。ポリアミド樹脂は強度および弾性率に優れ、吸水率が低く寸法変化が小さいことから、皮膜を形成してインキ組成物に洗濯堅牢度を付与することができる。

ポリアミド樹脂粉末としては融点が50～160℃のものが使用される。融点が50℃未満のポリアミド樹脂粉末では、乾燥皮膜強度が不十分となる場合があり、160℃を超えると加熱乾燥で溶解性不十分となり、均一な皮膜を形成せず洗濯堅牢度が不良となる場合がある。このようなポリアミド樹脂粉末としては、特に制限はないが、例えば、メタキシレンジアミンとアジピン酸とから得られる結晶性の熱可塑性重総合体等が挙げられ、インキ組成物中0.1～20重量%、好ましくは1～10重量%含有される。ポリアミド樹脂粉末の含有量が0.1重量%未満では、乾燥皮膜強度が不十分となる場合があり、20重量%を超えるとインキ色相が不鮮明となる場合がある。また、ポリアミド樹脂粉末は粒径50 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、25 $\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。粒径が50 $\mu\text{m}$ 以下のポリアミド粒子を使用することによって、均一なインキ分散体とすることができる。

【0008】ポリアミド樹脂粉末以外のバインダー成分としては、酢酸ビニルエマルジョン、アクリル酸、（メタ）アクリル酸メチル等の（メタ）アクリル酸エステル、アクリロニトリル等のモノマーを使用したアクリル系エマルジョンやディスパージョン、エチレン-酢酸ビニル系エマルジョン、エポキシ系エマルジョン、ウレタン系エマルジョン等を使用でき、これらは単独でまたは2種類以上を混合して用いられる。これらのポリアミド

50

(3)

3

以外のバインダー成分は、固形分としてインキ組成物中5～60重量%含有されることが好ましく、さらに好ましくは10～20重量%である。

【0009】本発明のインキ組成物に使用される顔料は、カーボンブラック、鉄黒、酸化チタン、弁柄等の無機顔料、パール顔料として一般に使用される酸化鉄や酸化鉄被覆雲母、酸化鉄皮膜雲母、アルミニウムパウダー等の金属光沢を示す顔料、アゾ系統一、トリフェニルメタン系、キノリン系、アントラキノン系、フタロシアニン系等の有機顔料等であり、インキ組成物中1～50重量%、好ましくは5～40重量%含有される。顔料の含有量が1重量%未満では、色相が薄くなる場合があり、50重量%を超えるとインキの分散性が悪くなる場合がある。本発明で使用される顔料は表面がシリカ(SiO<sub>2</sub>)および/またはシリコーンで処理された粒子であり、粒径50μ以下、好ましくは25μ以下の粒子である。このような処理を施した顔料粒子は分散性に優れ、インキ組成物中で均一に分散する。また、分散性に優れるためインキ組成物中に多量に配合することができ、隠蔽性に優れたインキ組成物を得ることができる。さらに、経時にインキ組成物が容器内で固液分離した場合においても、容易に均一な状態に再分散させることができる。顔料粒子のシリカ処理は、顔料粒子表面にシリカをコーティングして、顔料の分散性を向上するものである。また、シリコーン処理は、顔料粒子表面にシリコーンを吸着または結合させて、顔料に撥水性を付与するものであり、例えば、顔料粒子とジメチルポリシロキサン等のシリコーンオイルを溶解させた溶液とを接触させた後、溶媒を乾燥させる方法等で行われる。

【0010】本発明のインキ組成物には溶媒として、水、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ブチルジグリコール、プロピレングリコール、グリセリン、エタノール等の水溶性溶媒が使用されることが好ましく、これらは単独でまたは2種類以上を混合して用いられる。これらを適宜選択し混合することによって、インキ組成物の乾燥性、粘度、流動性等を調整できる。溶媒量はインキ組成物中5～90重量%であることが好ましく、さらに好ましくは30～70重量%である。

【0011】本発明のインキ組成物は、融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび/またはシリコーンで処理された顔料粒子1～50重量%の他、溶媒、バインダー成分を混合した混合物を、ロールミル、アトライター、サンドミル、2軸攪拌機、ディスパー攪拌機等で均一に分散させて製造することができる。また、インキ組成物には必要に応じて防腐剤、防黴剤、粘度調節剤、界面活性剤、pH調整剤等の添加剤を適宜添加することもできる。このようなインキ組成物はマーカーペン等の筆記具への使用に最適である。

(4)

4

【0012】このようなインキ組成物は、融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび/またはシリコーンで処理された顔料粒子1～50重量%を含有するので、ポリアミド樹脂粉末が素材の表面にとどまり、アイロン等の加熱処理によって溶融して表面に強固な皮膜を形成し、優れた洗濯堅牢度を発現する。また、顔料粒子が優れた分散性を有するので、インキ組成物中に多量に配合することができ、隠蔽性に優れたものとなり、さらに、経時にインキ組成物が容器内で固液分離した場合においても、容易に均一な状態に再分散させることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例をあげて具体的に説明する。

【実施例1】表1に示す配合組成のインキ組成物をディスパー攪拌機で回転数500rpmで3時間分散させた。得られたインキ組成物5gと攪拌ボール(ステンレス製、直径5/16インチ)を直液タイプのペン容器に入れ、アクリル製ペン先を有するペンを作成した。このペンを使用してインキを黒布に筆記し、隠蔽性を目視で評価した。さらに、インキ分散性を評価するために、このペンを上向きに1ヶ月間放置した後、ペンを振り、攪拌ボールによってインキが均一に再分散するかどうかを判定した。インキの固液分離が激しく再分散されない場合は表中Xで示した。また、洗濯堅牢度を評価するためには、綿100%の黒布にインキでパターンを筆記し、アイロンで加熱処理した後に自動洗濯機で洗剤を使用して洗濯し、筆記パターンの剥がれ具合をみた。これらの結果を表2に示す。なお表1中の(A)～(E)には以下を使用した。

- (A) 「NKバインダーA124T」新中村化学製
- (B) 「CR50」石原産業製
- (C) 「TiO<sub>2</sub>シリカ/シリコーン処理CR50」三好化成製(シリカ処理およびシリコーン処理済み)
- (D) 「スコアロール900」花王製
- (E) 「ポリアミド樹脂パウダー(融点80℃)」セイシン企業製

表2中の略号は以下の内容を示す。

◎…特に優れている

○…良い

△…やや劣る

×…特に劣る

【0014】【実施例2～4および比較例1～3】配合組成を表1に示す組成とした以外は実施例1と同様にしてインキ組成物を調製し、同様に評価した。結果を表2に示す。

【0015】

【表1】

(4)

5

6

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
アクリル酸エチルアクリロニトリル 共重合エマルジョン (A)	18	17	16	14	20	20	20
エチレングリコール	10	10	10	10	10	10	10
酸化チタン (B)					25	30	20
表面処理酸化チタン (C)	25	30	35	40			
界面活性剤 (D)	1	1	1	1	1	1	1
ポリアミド樹脂 (E)	2	3	4	6			
イオン交換水	44	39	34	29	43	37	49

表中、配合組成は重量割合である。

【0016】

\* \* 【表2】

		インキ分散性	隠蔽性	洗濯堅牢度
実施例	1	◎	△	△
	2	◎	○	○
	3	◎	◎	◎
	4	◎	◎	◎
比較例	1	×	△	×
	2	×	○	×
	3	×	×	×

表中、◎は特に優れている、○は良、△はやや劣る、×は特に劣るを示す。

【0017】表2に示したように、融点が80℃であるポリアミド樹脂粉末と、表面がシリカおよびシリコーンで処理された酸化チタン粒子顔料を特定の割合で含有するインキ組成物は、隠蔽性、インキ分散性、洗濯堅牢度に優れていた。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明のインキ組成物は、融点が50～160℃であるポリアミド樹脂粉末0.1～20重量%と、表面がシリカおよび／またはシリコーンで処理された酸化チタン粒子顔料を特定の割合で含有するインキ組成物は、隠蔽性、インキ分散性、洗濯堅牢度に優れていた。

リコーンで処理された顔料粒子1～50重量%を含有するので、ポリアミド樹脂が素材の表面にとどまり、アイロン等の加熱処理によって溶融して表面に強固な皮膜を形成し、優れた洗濯堅牢度を発現する。また、顔料粒子が優れた分散性を有するので、インキ組成物中に多量に配合することができ、隠蔽性に優れたものとなり、さらに、経時的にインキ組成物が容器内で固液分離した場合においても、容易に均一な状態に再分散させることができる。